

Sprühdose

5 Die Erfindung betrifft eine Sprühdose, bestehend aus einem Dosenkörper, der ein Treibmittel sowie einen zu versprühenden Stoff enthält, einem Ventil, durch welches bei Betätigung der zu versprühende Stoff getrieben wird, und einem Sprühkopf, der der Ausbringung des zu versprühenden Stoffes in die Umgebung durch Betätigung des Ventils dient, wobei der Sprühkopf eine axiale Bohrung
10 aufweist, durch die der zu versprühende Stoff in den Sprühkopf geführt wird. Darüber hinaus betrifft die Erfindung einen Sprühkopf zur Verwendung als Teil der erfindungsgemäßen Sprühdose.

Sprühdosen haben in verschiedensten Anwendungsbereichen seit vielen Jahren eine weitere Verbreitung gefunden. Neben diversen anderen zu versprühenden
15 Stoffen werden auch Lacke häufig in Lacksprühdosen vertrieben, die insbesondere im Do-it-yourself-Bereich sich großer Beliebtheit erfreuen, da Lacksprühdosen ein vergleichsweise einfaches und preiswertes Verfahren zur Lackausbringung im Vergleich zu deutlich aufwendigeren Druckluft-, Airless- oder sonstigen Farbspritzgeräten darstellen. Im Vergleich zu diesen Geräten weisen
20 Lacksprühdosen jedoch den Nachteil auf, daß die Ausbringrate des Lackes vom Nutzer nicht frei gewählt werden kann. Herkömmliche Sprühdosen weisen eine Ausbringmenge von ca. 10 g innerhalb von 10 Sekunden auf, aus der EP 0 925 236 B1 sind jedoch auch Sprühdosen mit einer Ausbringrate bis zu 35 g/10 s bekannt.

25 Häufig ist es für den Nutzer jedoch wünschenswert, die Lackausbringrate in einfacher Weise zu verringern oder zu vergrößern. So ist eine hohe Ausbring-

rate in der Regel nützlich, wenn größere Flächen einheitlich besprüht werden sollen, bei kleineren Flächen oder diffizileren Lackiertätigkeiten kann es jedoch sinnvoll sein, die Ausbringrate möglichst niedrig zu halten, um den Lackiervorgang auf diese Weise besser kontrollieren zu können. In gewissem Maße ist
5 eine solche Regulierung der Ausbringrate zwar möglich, indem der Sprühkopf am oberen Ende der Sprühdose mehr oder weniger stark nach unten gedrückt wird, eine solche Regulierung ist jedoch naturgemäß äußerst ungenau und kann sich in einem entsprechend mangelhaften Lackiерergebnis niederschlagen. Auch in anderen Bereichen als dem Versprühen von Lack ist eine Regulie-
10 rungsmöglichkeit wünschenswert. Es stellt sich daher die Aufgabe, eine Sprühdose zur Verfügung zu stellen, die die Regulierung der Ausbringrate in möglichst einfacher Weise erlaubt, ohne dabei auf ein deutlich aufwendigeres und kostenintensiveres Sprühsystem ausweichen zu müssen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Sprühdose, die aus einem
15 Dosenkörper, der ein Treibmittel sowie einen zu versprühenden Stoff enthält, einem Ventil, durch welches bei Betätigung der zu versprühende Stoff getrieben wird, und einem Sprühkopf zur Ausbringung des zu versprühenden Stoffes in die Umgebung durch Betätigung des Ventils besteht, wobei der Sprühkopf eine axiale Bohrung aufweist, durch die der zu versprühende Stoff in den Sprühkopf
20 geführt wird, und der Sprühkopf über eine zusätzliche Einstellvorrichtung zur Regulierung der Ausbringrate verfügt.

Eine solche Sprühdose macht es möglich, einen herkömmlichen Dosenkörper sowie ein herkömmliches Ventil zu verwenden und lediglich im Sprühkopf eine entsprechende Einstellvorrichtung vorzusehen. Da es sich beim Sprühkopf um
25 ein besonders kleines und kostengünstiges Bauteil der Sprühdose handelt, ist auch die erfindungsgemäße Sprühdose im Ganzen besonders kostengünstig herzustellen. Da es sich beim Sprühkopf um den Teil der Sprühdose handelt, den der Benutzer zum Ausbringen des zu versprühenden Stoffes betätigt, ist die Handhabung und Regulierung der Ausbringrate mit Hilfe der erfindungs-
30 gemäßen Sprühdose auch für den Laien besonders geeignet.

Um die Einstellvorrichtung im Sprühkopf der neuartigen Sprühdose vorzusehen, sind verschiedene Ausführungsformen denkbar. So weist der Sprühkopf gemäß

einer bevorzugten Ausführungsform eine Einstellvorrichtung zur Regulierung der Ausbringrate in Form eines einstellbaren Nadelventils auf. Hierbei ist des weiteren zwischen der axialen Bohrung im Sprühkopf und dem Auslaß des Sprühkopfes ein Spalt, vorzugsweise ein Ringspalt, vorgesehen, in den der
5 Konus des Nadelventils mündet und diesen je nach Eindringtiefe unterschiedlich stark verschließt. Der Auslaß und die axiale Bohrung sind dabei über den Spalt miteinander verbunden, so daß bei weit herausgeschraubtem Nadelventil sich eine offene Verbindung zwischen axialer Bohrung und Auslaß ergibt. Das Nadelventil verfügt zweckmäßigerweise über ein Gewinde und ist von außen
10 einstellbar.

Bei weit eingeschraubtem Nadelventil wird der Spalt zwischen Auslaß und axialer Bohrung ganz oder nahezu vollständig geschlossen, so daß die Ausbringrate entsprechend niedrig ist oder gar 0 beträgt, während der Spalt bei weit herausgeschraubtem Nadelventil entsprechend stark geöffnet wird, um eine
15 große Ausbringrate zu gewährleisten. Zur besseren Regulierbarkeit verfügt das Nadelventil an seiner Außenseite zweckmäßigerweise über ein kleines Rädchen oder einen sonstigen Griff. Da es sich beim Sprühkopf um ein sehr kleines Bauteil handelt, müssen entsprechend auch die sonstigen Dimensionen ausgestaltet sein. So liegt der Durchmesser des Ringspaltes, der der Vordosierung
20 dient, typischerweise in einer Größenordnung von 1,5 mm, während das Gewinde des Nadelventils eine Stärke von ca. 2,3 mm aufweisen kann. Die Spitze des Konus des Nadelventils kann einen Winkel von ca. 20° aufweisen. Je nach sonstiger Beschaffenheit der Sprühdose, d. h. insbesondere der Höhe des durch das Treibmittel ausgeübten Drucks und der sonstigen Ausgestaltung des Sprühkopfes und des Ventils läßt sich die Ausbringrate stufenlos in einem Bereich von
25 ca. 0 bis 31 g/10 s variieren. Die hier angegebenen Daten sind selbstverständlich lediglich beispielhaft und stellen in keiner Weise eine Beschränkung der Erfindung dar.

Das Nadelventil kann sowohl quer als auch entlang der Achse der axialen Bohrung im Sprühkopf vorgesehen sein. Im Falle eines quer verlaufenden Nadelventils befindet sich der Spalt auf der Innenseite des Auslasses des Sprühkopfes, so daß der Konus des Nadelventils seitlich in den Spalt eingreift. Auf
30 diese Weise wird das Betätigungsfeld des Sprühkopfes, auf das der Nutzer

drücken muß, um aus der Sprühdose zu sprühen, vom Nadelventil nicht beeinträchtigt, weshalb diese Ausführungsform bevorzugt ist.

Es ist jedoch durchaus auch möglich, das Nadelventil längs zur axialen Bohrung verlaufen zu lassen, so daß es mit seinem Einstellende aus der Sprühbetätigung herausragt. In diesem Fall befindet sich der Spalt, in den der Konus des Nadelventils eingreift, am oberen Ende der axialen Bohrung.

Gemäß einer alternativen Ausführungsform weist der Sprühkopf ein zu beiden Seiten offenes Rohrelement auf, an dessen einem Ende sich der Auslaß des Sprühkopfes befindet, wobei das Rohrelement so in einer dafür vorgesehenen Ausnehmung im Sprühkopf beweglich eingeführt ist, daß ein in der axialen Bohrung befindliches feststehendes Kegelelement einstellbar in die innenliegende Öffnung des Rohrelements eingreift und den Durchlaß für den zu versprühenden Stoff reguliert. Die Spitze des Kegelelements weist dabei in Richtung des Auslasses. Je nachdem, wie weit das Rohrelement in Richtung des Kegelelements bewegt wird, ist der Zwischenraum zwischen Ende des Rohrelements und Kegelelement unterschiedlich groß, so daß innerhalb eines bestimmten Zeitraumes unterschiedliche Mengen des Sprühgutes ausgetragen werden können. In seiner Funktion entspricht das Kegelelement dieser Ausführungsform somit dem Konus des Nadelventils der zuvor beschriebenen Ausführungsform jedoch wird in diesem Fall nicht der Konus auf einen feststehenden Spalt zubewegt, sondern stattdessen das mit dem Auslaß verbundene Rohrelement auf das feststehende Kegelelement.

Um die Erfindung für den Nutzer besser handhabbar zu machen, weist das Rohrelement an seiner Außenseite zweckmäßigerweise zusätzliche Griffmöglichkeiten auf, die es erlauben, das Rohrelement aus dem Sprühkopf heraus oder in den Sprühkopf hinein zu bewegen. Zur besseren Kontrolle dieser Bewegung und somit der Regulierung der Ausbringrate des Sprühgutes ist es vorteilhaft, das Rohrelement in den Sprühkopf einschraubbar auszubilden, wozu es mit einem Außengewinde und die für das Rohrelement vorgesehene Ausnehmung mit einem entsprechenden Innengewinde versehen wird. Auf diese Weise kann das Rohrelement besonders einfach in den Sprühkopf hinein auf das Kegelelement zu oder aus dem Sprühkopf heraus vom Kegelelement weg

geschraubt werden. Desto weiter das Rohrelement ausgeschraubt ist, desto höher ist die Ausbringrate des Sprühgutes. Alternativ sind selbstverständlich auch Ausführungsformen denkbar, bei denen das Rohrelement entlang dafür vorgesehener Führungen in die dafür vorgesehene Ausnehmung im Sprühkopf eingeschoben werden kann.

Gemäß einer weiteren alternativen Ausführungsform weist der Sprühkopf quer zur axialen Bohrung eine mit dieser in Verbindung stehende seitliche Bohrung auf, wobei sich der Auslaß des Sprühkopfes an einem Ende der seitlichen Bohrung befindet und vom anderen Ende der seitlichen Bohrung her ein drehbares, zylinderförmiges Element in die Bohrung eingreift, welches die axiale Bohrung geringfügig überdeckt. An zumindest einer Seite weist das zylinderförmige Element eine Abschrägung oder Abrundung, z. B. in Form eines asymmetrischen Konus auf, die, wenn die Abschrägung oder Abrundung durch Drehung des zylinderförmigen Elements über die axiale Bohrung gebracht wird, eine Durchströmöffnung von der axialen Bohrung in die seitliche Bohrung freigibt. Bei Verdrehung des zylinderförmigen Elements gelangt ein nicht abgerundeter Teil über die axiale Bohrung, welcher diese gegebenenfalls quasi vollständig abdecken kann. Die Abschrägung oder Abrundung an einem Ende des zylinderförmigen Elements ist dabei so ausgestaltet, daß die Ausbringrate praktisch stufenlos reguliert werden kann, wobei die maximale Ausbringrate gewährleistet ist, wenn die maximale Abschrägung oder Abrundung über der axialen Bohrung liegt, während die minimale Ausbringrate bzw. der vollständige Verschuß gewährleistet ist, wenn ein nicht abgeschrägter oder abgerundeter Bereich des zylinderförmigen Elements über die axiale Bohrung gebracht wird. Um dies zu gewährleisten, wird die Abschrägung bzw. Abrundung umlaufend um das zylinderförmige Element derart gestaltet, daß das Ausmaß der Abschrägung bzw. Abrundung kontinuierlich zu- oder abnimmt. Zweckmäßigerweise ist das zylinderförmige Element an einer Seite maximal abgerundet oder abgeschrägt und auf der gegenüberliegenden Seite vollständig gerade, so daß die Einstellung zwischen maximaler und minimaler Öffnung durch Drehung um 180° erfolgt. Ein Ende des zylinderförmigen Elements ragt zu einer Seite, typischerweise zu der dem Auslaß gegenüberliegenden Seite, aus dem Sprühkopf heraus, so daß der Nutzer dieses Ende greifen und entsprechend seinen Wünschen bezüglich der Ausbringrate verdrehen kann. Hierbei kann an dieser Seite des zylinderförmigen

Elements auch ein Griff vorhanden sein. Zweckmäßig ist es darüber hinaus insbesondere, eine einfache Anzeigevorrichtung am Sprühkopf vorzusehen, beispielsweise ein Anzeigeelement am zylinderförmigen Element verbunden mit einer Skala auf dem Sprühkopf selbst, wobei die Skala gegebenenfalls konkrete Angaben über die Ausbringrate umfassen kann.

Eine weitere alternative Ausführungsform zur Schaffung der erfindungsgemäßen Einstellvorrichtung im Sprühkopf besteht darin, im Sprühkopf quer zur axialen Bohrung eine mit dieser verbundene seitliche Bohrung vorzusehen, welche zu einer Seite geschlossen ist, wobei in die seitliche Bohrung ein zu beiden Seiten
10 offenes Rohrelement, an dessen einem Ende sich der Auslaß des Sprühkopfes befindet, beweglich eingeführt ist und das Rohrelement im eingeführten Zustand die axiale Bohrung überdeckt und an seinem die axiale Bohrung überdeckenden Ende eine Abschrägung oder Abrundung aufweist, die den Querschnitt des Rohrelements in Richtung des geschlossenen Endes der seitlichen Bohrung
15 verringert, wobei die axiale Bohrung auf der dem geschlossenen Ende der seitlichen Bohrung zugewandten Seite einen sich in die seitliche Bohrung erstreckenden Vorsprung aufweist, der an die Abschrägung oder Abrundung des Rohrelements angrenzt, und sich je nach Ausmaß der Einführung des Rohrelements in die seitliche Bohrung zwischen der Abschrägung oder Abrundung und dem Vorsprung ein Durchströmkanal variabler Größe ergibt, der eine
20 Verbindung zwischen der axialen Bohrung und der innenliegenden Öffnung des Rohrelements herstellt.

In diesem Fall verläuft durch das Rohrelement ein Kanal der am Ende der seitlichen Bohrung im Sprühkopf endet, wenn das Rohrelement in den Sprühkopf
25 eingeführt ist. Dieses Ende der seitlichen Bohrung wird von der axialen Bohrung vollständig oder nahezu vollständig getrennt, wenn das Rohrelement maximal in den Sprühkopf eingeführt ist, da nun der eine Kante bildende Vorsprung an dem Ende der axialen Bohrung, der auf der Seite des geschlossenen Endes der seitlichen Bohrung liegt, an die Abschrägung oder Abrundung am Rohrelement angrenzt.
30 Wird jedoch das Rohrelement weiter aus dem Sprühkopf herausgezogen, so entfernt sich die Abschrägung bzw. Abrundung des Rohrelements von besagter Kante, so daß der dazwischenliegende Durchströmkanal mehr und mehr freigegeben wird. Bei freigelegtem Durchströmkanal liegt eine direkte Ver-

bindung zwischen axialer Bohrung, Durchströmkanal, innenliegendem Ende der seitlichen Bohrung und Kanal im Rohrelement vor, so daß das Sprühgut ausströmen kann, wenn das Ventil betätigt wird. Die Ausbringrate ist bei maximal eingeführtem Rohrelement am niedrigsten und steigt, sobald das Rohrelement aus dem Sprühkopf herausbewegt wird.

Auch in diesem Fall ist es sowohl möglich, das Rohrelement in die seitliche Bohrung einschieb- als auch einschraubbar vorzusehen. Bei einem einschraubbaren Rohrelement wird dieses mit einem Außengewinde, die seitliche Bohrung mit einem entsprechenden Innengewinde versehen. In diesem Fall muß allerdings das Gewinde und das Ausmaß der Beweglichkeit des Rohrelements so auf die Abschrägung bzw. Abrundung am Ende des Rohrelements abgestimmt sein, daß sich dieses praktisch stets oberhalb des Endes der axialen Bohrung befindet, um die Einstellbarkeit der Größe des Durchströmkanals zu gewährleisten. Hierzu kann es gegebenenfalls sinnvoll sein, die Abschrägung am Ende des Rohrelements zumindest teilweise entlang des Umfangs des Rohrelements laufen zu lassen.

Eine weitere Ausführungsform besteht darin, die Sprühdose mit einem verdreh- oder verschiebbaren Element mit einer oder mehreren Öffnungen zu versehen, die vor oder in den Auslaß des Sprühkopfes bewegbar sind. Um die Ausbringrate auf diese Weise regulieren zu können, weist das verdreh- oder verschiebbare Element mehrere Öffnungen unterschiedlichen Querschnitts auf. Je nachdem, welche Öffnung vor oder in den Auslaß des Sprühkopfes gebracht wird, unterscheidet sich auch die Ausbringrate. Beispielsweise kann das verdreh- oder verschiebbare Element mit einer Öffnung eines Durchmessers von 0,3 mm und mit einer anderen Öffnung mit einem Durchmesser von 0,5 mm versehen sein, so daß die Ausbringrate bei Verwendung der 0,5 mm-Öffnung entsprechend ansteigt. Die Öffnungen können auch in der Hinsicht unterschiedlich ausgestaltet sein, daß es sich um unterschiedliche Düsentypen handelt, z. B. um eine Runddüse und eine Fächerdüse.

Im Vergleich zu den zuvor beschriebenen Ausführungsformen weist diese Ausführungsform den Vorteil auf, das sie konstruktiv weniger aufwendig ist. Auf der anderen Seite ist die Einstellbarkeit der Ausbringrate bei Vorsehen ver-

schiedener Öffnungen unterschiedlichen Querschnitts im verdreh- oder verschiebbaren Element nicht mehr stufenlos, sondern nur noch in bestimmten Schritten möglich, wobei die Zahl der Stufen von der Zahl der Öffnungen mit unterschiedlichem Querschnitt abhängt.

5 Daneben ist es auch möglich, die Öffnungen im verdreh- bzw. verschiebbaren Element so auszugestalten, daß ihr Querschnitt je nach Stellung vor oder im Auslaß variiert. Beispielsweise sind schlitzförmige Öffnungen denkbar, bei denen sich der Schlitz von einem Ende zum anderen verbreitert. Wird nun die
10 breitetste Stelle des Schlitzes vor oder in den Auslaß des Sprühkopfes gebracht, so ist die Ausbringrate maximal. Das Versehen des verdreh- bzw. verschiebbaren Elementes mit Öffnungen variablen Querschnitts erlaubt auch eine stufenlose Einstellung der Ausbringrate und ist insofern besonders vorteilhaft. Gegebenenfalls kann auch die Möglichkeit der Vorsehung mehrerer Öffnungen unterschiedlichen Querschnitts mit der Vorsehung von Öffnungen variablen
15 Querschnitts kombiniert werden, so daß beispielsweise eine Öffnung für Ausbringraten von 0 bis 16 g/10 s und eine zweite Öffnung variablen Querschnitts für eine Ausbringrate von 16 bis 31 g/10 s zuständig ist.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform wird ein elastisches Element, z. B. aus Gummi, im Sprühkopf vorgesehen, das sich in Kontakt mit der axialen Bohrung
20 befindet und auf welches eine Kraft ausgeübt werden kann, die das elastische Element längs der axialen Bohrung zusammendrückt und auf diese Weise seinen Querschnitt in dieser Richtung verringert. Gleichzeitig erhöht sich der Querschnitt des elastischen Elements quer zur axialen Bohrung, da das elastische Element nicht oder nur schwer komprimierbar ist und deshalb bei
25 seiner Verformung in eine Richtung ausweicht, aus der ihr kein Widerstand entgegengesetzt wird. Entsprechend dehnt sich das elastische Element zur axialen Bohrung hin aus, um der einwirkenden Kraft auszuweichen. Das elastische Element wird dabei zumindest teilweise in den Querschnitt der axialen Bohrung eingebracht, wodurch sich die axiale Bohrung verengt, was mit
30 einer Verminderung der Ausbringrate verbunden ist.

Vorteilhafterweise wird das elastische Element ringförmig ausgebildet und um die axiale Bohrung gelegt, wobei das elastische Element selbst ebenfalls über

eine innere Bohrung verfügt. Das ringförmige elastische Element wird dabei so in den Sprühkopf eingepaßt, daß die axiale Bohrung des Sprühkopfes und die durch das elastische Element verlaufende Bohrung übereinander liegen. Durch Ausübung einer axial wirkenden Kraft wird das elastische Element entsprechend entlang seines gesamten Umfanges gequetscht und quer zur axialen Bohrung verbreitert, so daß sich der Durchmesser der durch das elastische Element verlaufenden Bohrung verringert, was mit einer entsprechend geringeren Ausbringrate des zu versprühenden Stoffes verbunden ist.

Um dem Benutzer die Ausübung einer axialen Kraft auf das elastische Element in besonders einfacher Weise zu ermöglichen, kann der Sprühkopf zweigeteilt aus einem Oberteil und einem Unterteil ausgebildet werden. Dabei ist das elastische Element so in einen Zwischenraum zwischen Oberteil und Unterteil eingepaßt, daß das elastische Element in axialer Richtung zusammengequetscht wird, wenn das Oberteil und das Unterteil aufeinanderzubewegt werden. Diese Zusammenquetschung des elastischen Elements ist gleichzeitig mit einem Ausweichen in Richtung der axialen Bohrung verbunden, was mit einer entsprechenden Verengung der axialen Bohrung verbunden ist. Insbesondere kann wiederum das elastische Element ringförmig ausgebildet sein, so daß durch Aufeinanderzubewegen von Oberteil und Unterteil der Durchmesser der durch das elastische Element verlaufenden Bohrung verringert wird. Alternativ zur Ausbildung des Sprühkopfes aus einem Oberteil und einem Unterteil ist es jedoch grundsätzlich auch möglich, andere Vorrichtungen wie z. B. einen Stempel vorzusehen, mit Hilfe derer das elastische Element zusammengedrückt werden kann.

Vorzugsweise sind Oberteil und Unterteil des Sprühkopfes dadurch aufeinanderzubewegen, daß sie über ein Gewinde miteinander verbunden sind. Entsprechend können Oberteil und Unterteil gegeneinander verdreht werden, wodurch sich der Abstand verringert bzw. erhöht, was mit einem Zusammendrücken bzw. einer Entspannung des elastischen Körpers verbunden ist. Auf diese Weise kann durch eine relative Drehbewegung zwischen Oberteil und Unterteil des Sprühkopfes die Ausbringrate der Sprühdose reguliert werden. Die Einstellung der Ausbringrate durch eine Drehbewegung ist auch insofern besonders vorteilhaft, als der Benutzer zunächst je nach seinen Bedürfnissen den

Sprühkopf zunächst einstellen und anschließend in herkömmlicher Weise durch Drücken auf die Oberseite des Sprühkopfes die Sprühdose betätigen kann. Da es sich bei der Einstellung der Ausbringrate und der Betätigung des Sprühkopfes um gänzlich unterschiedliche, orthogonal zueinander verlaufende Bewegungen handelt, ist eine Veränderung der Ausbringrate durch Betätigung des Sprühkopfes grundsätzlich nicht zu befürchten. Alternativ ist es selbstverständlich auch möglich, anstelle der Verbindung von Oberteil und Unterteil des Sprühkopfes über ein Gewinde ein separates Element mit einem Gewinde zu versehen, das durch Eindrehen in den Sprühkopf das elastische Element zusammenpreßt.

Besondere Bedeutung besitzt die erfindungsgemäße Sprühdose im Bereich der Lacksprühdosen, bei der der zu versprühende Stoff einen Lack, ein Lackiervorbereitungsmittel oder ein sonstiger Farbstoff ist. Die besondere Bedeutung in diesem Bereich ergibt sich, wie eingangs bereits ausgeführt, daraus, daß gerade beim Lackieren ein gleichmäßiges und kontrolliertes Sprühen von besonderer Bedeutung ist. Grundsätzlich ist die Erfindung jedoch für sämtliche Sprühdosen verwendbar.

Neben der erfindungsgemäßen Sprühdose betrifft die Erfindung auch den Sprühkopf, wie er als Teil einer Sprühdose der zuvor beschriebenen Art verwendbar ist.

Grundsätzlich ist es auch möglich, verschiedene Ausführungsformen der Erfindung miteinander zu kombinieren. Beispielsweise kann bei Verwendung eines Nadelventils zur Regulierung der Ausbringrate zusätzlich vor dem Auslaß ein verdreh- oder verschiebbares Element vorgesehen werden, das verschiedene Öffnungen unterschiedlicher Größe aufweist.

Die Erfindung wird anhand der beigefügten Figuren weiter verdeutlicht. Es zeigen:

Figur 1 einen erfindungsgemäßen Sprühkopf im Querschnitt gemäß einer ersten Ausführungsform;

11

- Figur 2 einen erfindungsgemäßen Sprühkopf im Querschnitt gemäß einer zweiten Ausführungsform;
- 5 Figur 3 einen erfindungsgemäßen Sprühkopf im Querschnitt gemäß einer dritten Ausführungsform;
- Figur 4 einen erfindungsgemäßen Sprühkopf im Querschnitt gemäß einer vierten Ausführungsform;
- 10 Figur 5 einen erfindungsgemäßen Sprühkopf im Querschnitt gemäß einer fünften Ausführungsform;
- Figur 6 einen erfindungsgemäßen Sprühkopf im Querschnitt gemäß einer sechsten Ausführungsform;
- 15 Figur 7 einen erfindungsgemäßen Sprühkopf im Querschnitt gemäß einer siebten Ausführungsform.

20 In Figur 1 ist ein erfindungsgemäßer Sprühkopf 1 gemäß einer ersten Ausführungsform gezeigt, bei der zur Regulierung der Ausbringrate ein Nadelventil 5 verwendet wird. Der Sprühkopf 1 bildet den oberen Abschluß einer Sprühdose (hier nicht gezeigt), wobei der Sprühkopf 1 über eine axiale Bohrung 3 mit dem Ventil 4 und dem Dosenkörper verbunden ist. Das Ventil 4 wird durch Drücken auf die Oberseite 2 des Sprühkopfes 1 geöffnet, woraufhin das

25 Treibmittel das Sprühgut durch das Ventil 4 in den Sprühkopf 1 befördert. Die axiale Bohrung 3 steht über einen Spalt 8, der ringförmig ausgebildet ist, mit dem Auslaß 9 in Verbindung, so daß das Sprühgut entsprechend ausströmen kann.

30 Um die Ausbringrate regulieren zu können, verfügt der Sprühkopf 1 quer zur axialen Bohrung 3 über eine Ausnehmung 6 zur Aufnahme einer Nadel 5, welche an ihrer Spitze einen Konus 7 aufweist. Dieser Konus 7 mündet in den Spalt 8 und verschließt diesen bei Bedarf mehr oder weniger vollständig. Die

Nadel 5 verfügt über ein Gewinde und kann mit Hilfe des Griffes 10 mehr oder weniger stark eingeschraubt werden. In vollständig eingeschraubten Zustand ist der Spalt 8 weitgehend verschlossen, da der Konus 7 an den Spalt 8 angrenzt und die Verbindung von Auslaß 9 und axialer Bohrung 3 unterbricht. Wird nun
5 die Nadel 5 weiter aus dem Sprühkopf 1 herausgeschraubt, so wird der Zwischenraum zwischen Spalt 8 und Konus 7 der Nadel 5 größer und entsprechend mehr Sprühgut kann austreten. Mit Hilfe eines solchen Nadelventils 5 ist eine besonders feine Dosierung möglich.

In Figur 2 ist eine Abwandlung der in Figur 1 gezeigten Ausführungsform ge-
10 zeigt, bei der die Regulierung der Ausbringrate über ein Nadelventil 5 erfolgt. Figur 2 unterscheidet sich dadurch von Figur 1, daß der Spalt 8 hier am oberen Ende der axialen Bohrung 3 vorgesehen ist und der Konus 7 der Nadel 5 von oben in den Spalt 8 einmündet. Auch hier wird durch Einschrauben der Nadel 5 der Spalt 8 weitgehend verschlossen, so daß die Ausbringrate entsprechend
15 verringert wird, während durch Herausschrauben der Nadel 5 sich die Ausbringrate aufgrund der Vergrößerung des Durchlasses zwischen Spalt 8 und Konus 7 erhöht.

In Figur 3 ist eine alternative Ausführungsform der Erfindung gezeigt, bei der die Regulierung der Ausbringrate wiederum durch Relativbewegung eines konus-
20 förmigen Elements erfolgt. Im Gegensatz zu den in Figur 1 und Figur 2 gezeigten Ausführungsformen ist hier allerdings das Kegelelement 14 feststehend im Bereich der axialen Bohrung 3 angebracht, wobei sich ein Rohrelement 11 in Richtung des Kegelelements 14 bewegen läßt. Die Bewegung des Rohrelements 11 durch die hierfür vorgesehene Ausnehmung 12 im Sprühkopf 1 erfolgt mit Hilfe des Gewindes 13. Desto weiter das Rohrelement 11 in den Sprüh-
25 kopf 1 eingeschraubt wird, desto kleiner wird der Zwischenraum zwischen Kegelelement 14 und innenliegendem Ende des Rohrelements 11, so daß sich auch die Ausbringrate des Sprühguts entsprechend verkleinert. In umgekehrter Weise vergrößert sich der Durchlaß und entsprechend die Ausbringrate durch
30 Herausschrauben des Rohrelements 11.

In der in Figur 4 gezeigten Ausführungsform der Erfindung weist der Sprühkopf quer zur axialen Bohrung 3 eine seitliche Bohrung 15 auf, die mit der axialen

Bohrung 3 in Verbindung steht. In die seitliche Bohrung 15 ist ein zylinderförmiges Element 16 von der dem Auslaß 9 gegenüberliegenden Seite eingelassen, welches die axiale Bohrung 3 überdeckt. Am innenliegenden Ende des zylinderförmigen Elements 16 weist dieses einen asymmetrischen Konus 17 auf, der, wenn er über der axialen Bohrung 3 liegt, eine Durchtrittsöffnung 18 freigibt, die die Verbindung zwischen axialer Bohrung 3, seitlicher Bohrung 15 und Auslaß 9 herstellt. In dieser Stellung kann entsprechend das Sprühgut austreten. Das zylinderförmige Element 16 kann in der seitlichen Bohrung 15 entlang des Pfeils 19 gedreht werden, wobei nach einer 180°-Drehung das nicht abgerundete, innenliegende Ende des zylinderförmigen Elements 16 über der axialen Bohrung 3 liegt und diese verschließt. In dieser Stellung sinkt die Ausbringrate entsprechend ab. Zwischen den beschriebenen Maximal- und Minimalpositionen sind verschiedenste weitere Einstellungen denkbar, so daß eine quasi stufenlose Regulierung der Ausbringrate möglich ist. Hierzu ist die Abrundung/Abschrägung umlaufend um das zylinderförmige Element 16 so ausgebildet, daß die Abschrägung/Abrundung von einer Seite zur gegenüberliegenden Seite immer stärker wird, bis schließlich in der in der Zeichnung dargestellten Stellung die Größe der Durchtrittsöffnung 18 maximal wird.

Gemäß der in Figur 5 dargestellten Ausführungsform der Erfindung weist der Sprühkopf 1 quer zur axialen Bohrung 3 wiederum eine seitliche Bohrung 15 auf, die jedoch nur zur Auslaßseite hin offen ist. Die axiale Bohrung 3 weist auf der dem geschlossenen Ende der seitlichen Bohrung 15 zugewandten Seite einen sich in diese erstreckenden Vorsprung 30 auf. In die seitliche Bohrung 15 ist ein Rohrelement 20 eingeführt, welches an seinem innenliegenden Ende zur axialen Bohrung 3 hinweisend eine Abschrägung 22 hat. Zwischen dem Vorsprung 30 und der Abschrägung 22 ergibt sich ein Durchströmkanal 23, der umso stärker geöffnet ist, desto weiter das Rohrelement 20 aus der seitlichen Bohrung 15 herausgezogen ist. In diesem Fall besteht für das Sprühgut eine direkte Verbindung von axialer Bohrung 3, Durchströmkanal 23, seitlicher Bohrung 15 zum Durchlaß 21 im Rohrelement 20 und schließlich zum Auslaß 9. Bewegt man das Rohrelement 20 entlang des Pfeils 24 nach innen, so verringert sich der Abstand zwischen Abschrägung 22 und Vorsprung 30, so daß der Durchströmkanal 23 mehr und mehr geschlossen wird, bis schließlich die Ausbringrate für das Sprühgut auf den gewünschten Wert absinkt.

Gemäß der in Figur 6 gezeigten Ausführungsform der Erfindung befindet sich im Auslassbereich vor der seitlichen Bohrung 15, die die Verbindung zur axialen Bohrung 3 herstellt, ein verdrehbares Element 25, das über zwei Düsen 26 und 27 verfügt. Die hier gewählte Darstellung für das verdrehbare Element 25 aus drei einzelnen Bestandteilen ist nur zur Verdeutlichung der Auslasskanäle gewählt; tatsächlich handelt es sich um ein Teil, wie auch durch die entsprechenden gestrichelten Linien angedeutet ist. Das verdrehbare Element 25 kann um die Achse 29 entsprechend des Pfeils 28 gedreht werden, so daß entweder die Düse 26 mit einer kleinen Durchtrittsöffnung oder die Düse 27 mit einer größeren Durchtrittsöffnung vor die seitliche Bohrung 15 gebracht wird, wodurch sich die Ausbringrate verändert.

In Figur 7 ist eine weitere Ausführungsform der Erfindung gezeigt, gemäß der der Sprühkopf 1 aus einem Oberteil 31 und einem Unterteil 32 besteht. In dem Unterteil 32 ist eine kreisförmige Ausnehmung 33 vorgesehen, durch deren Mitte die axiale Bohrung 3 verläuft. In die kreisförmige Ausnehmung 33 im Unterteil 32 ist ein elastisches Element 34 eingepaßt, welches die Form eines Ringes aufweist, durch dessen Mitte eine Bohrung 36 verläuft, die hinsichtlich ihres Durchmessers mit der axialen Bohrung 3 übereinstimmt. Oberteil 31 und Unterteil 32 sind über eine Feingewindeverbindung zusammengefügt. Durch Verdrehen von Oberteil 31 und Unterteil 32 gegen einander in Richtung des Pfeiles 35 können Oberteil 31 und Unterteil 32 aufeinanderzu- bzw. voneinanderwegbewegt werden.

Das Oberteil 31 verfügt an der Stelle, an der das Unterteil 32 die kreisförmige Ausnehmung 33 aufweist, über einen Vorsprung 37, der in die Ausnehmung 33 eingreift. Wird durch eine Drehbewegung entlang des Pfeiles 35 der Abstand zwischen Oberteil 31 und Unterteil 32 verringert, so bewegt sich der Vorsprung 37 tiefer in die kreisförmige Ausnehmung 33 hinein und preßt dabei das elastische Element 34 in der parallel zur axialen Bohrung 3 verlaufenden Richtung zusammen. Gleichzeitig verbreitert sich das elastische Element 34 quer zur Richtung der axialen Bohrung 3, um dem einwirkenden Druck auszuweichen. Die einzige Möglichkeit für das elastische Element 34, das praktisch nicht komprimierbar ist, auszuweichen, besteht darin, sich in Richtung der axialen Bohrung 3 zu verbreitern, wodurch gleichzeitig der Durchmesser der im elastischen

Element 34 befindlichen Bohrung 36 verringert wird, was wiederum mit einer Verringerung des Querschnitts der axialen Bohrung 3 verbunden ist. Diese Verringerung des Querschnitts hat eine Absenkung der Ausbringrate des Sprühkopfes zur Folge. Wird das Oberteil 31 gegenüber dem Unterteil 32 des Sprühkopfes 1 in entgegengesetzter Richtung 35 verdreht, so vergrößert sich der Abstand zwischen Oberteil 31 und Unterteil 32, was mit einer entsprechenden Entspannung des elastischen Elements 34 verbunden ist. Der Durchmesser der Bohrung 36 vergrößert sich bis hin zu seinem Ausgangsdurchmesser und die Ausbringrate erhöht sich.

Patentansprüche

1. Sprühdose, bestehend aus einem Dosenkörper, der ein Treibmittel sowie einen zu versprühenden Stoff enthält, einem Ventil, durch welches bei
5 Betätigung der zu versprühende Stoff getrieben wird, und einem Sprühkopf (1), der der Ausbringung des zu versprühenden Stoffes in die Umgebung durch Betätigung des Ventils dient, wobei der Sprühkopf (1) eine axiale Bohrung (3) aufweist, durch die der zu versprühende Stoff in den Sprühkopf (1) geführt wird,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
10 daß der Sprühkopf (1) über eine Einstellvorrichtung zur Regulierung der Ausbringrate verfügt.

2. Sprühdose nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstellvorrichtung zur Regulierung der Ausbringrate ein einstellbares Nadelventil (5) ist, wobei der Konus (7) des Nadelventils (5) in einen Spalt (8)
15 zwischen axialer Bohrung (3) und Auslaß (9) des Sprühkopfes (1) mündet, der Auslaß (9) über den Spalt (8) mit der axialen Bohrung (3) verbunden ist und der Konus (7) den Spalt (8) je nach Eindringtiefe unterschiedlich stark verschließt.

3. Sprühdose nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Spalt (8) auf der Innenseite des Auslasses (9) des Sprühkopfes (1) befindet
20 und das Nadelventil (5) quer zur axialen Bohrung (3) liegt.

4. Sprühdose nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Spalt (8) am oberen Ende der axialen Bohrung (3) befindet und das Nadelventil (5) entlang der Achse der axialen Bohrung (3) liegt.

5. Sprühdose nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Nadelventil (5) über ein Gewinde von außen einstellbar ist.

6. Sprühdose nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Sprühkopf (1) ein zu beiden Seiten offenes Rohrelement (11) aufweist, an dessen einem Ende sich der Auslaß (9) des Sprühkopfes (1) befindet, und das Rohrelement (11) so in einer dafür vorgesehenen Ausnehmung (12) im Sprühkopf (1) beweglich eingeführt ist, daß ein in der axialen Bohrung (3) befindliches, feststehendes Kegelement (14) einstellbar in die innenliegende Öffnung des Rohrelements (11) eingreift und den Durchlaß für den zu versprühenden Stoff reguliert.

7. Sprühdose nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohrelement (11) über ein Außengewinde (13) verfügt und in ein entsprechendes Innengewinde in der dafür vorgesehenen Ausnehmung (12) im Sprühkopf (1) einschraubbar ist.

8. Sprühdose nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich im Sprühkopf (1) quer zur axialen Bohrung (3) eine mit dieser in Verbindung stehende seitliche Bohrung (15) mit einem Auslaß an einem Ende befindet, wobei vom anderen Ende der seitlichen Bohrung (15) her ein drehbares, zylinderförmiges Element (16) in die seitliche Bohrung (15) eingreift, welches die axiale Bohrung (3) geringfügig überdeckt und an zumindest einer Seite eine Abschrägung oder Abrundung (17) aufweist, die, wenn die Abschrägung oder Abrundung (17) durch Drehung des zylinderförmigen Elements (16) über die axiale Bohrung (3) gebracht wird, eine Durchtrittsöffnung (18) von der axialen Bohrung (3) in die seitliche Bohrung (15) freigibt.

9. Sprühdose nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich im Sprühkopf (1) quer zur axialen Bohrung (3) eine mit der axialen Bohrung (3) in Verbindung stehende seitliche Bohrung (15) befindet, die zu einer Seite hin geschlossen ist, und das in die seitliche Bohrung (15) ein zu beiden Seiten offenes Rohrelement (20), an dessen einem Ende sich der Auslaß (9) des Sprühkopfes (1) befindet, beweglich eingeführt ist, wobei das Rohrelement (20) im eingeführten Zustand die axiale Bohrung (3) überdeckt und an seinem die axiale

Bohrung (3) überdeckenden Ende eine Abschrägung oder Abrundung (22) aufweist, die den Querschnitt des Rohrelements (20) in Richtung des geschlossenen Endes der seitlichen Bohrung (15) verringert, wobei die axiale Bohrung (3) auf der dem geschlossenen Ende der seitlichen Bohrung (15) zugewandten Seite einen sich in die seitliche Bohrung (15) erstreckenden Vorsprung (30) aufweist, der an die Abschrägung oder Abrundung (22) des Rohrelements (20) angrenzt, und sich je nach Ausmaß der Einführung des Rohrelements (20) in die seitliche Bohrung (15) zwischen der Abschrägung oder Abrundung (22) und dem Vorsprung (30) ein Durchströmkanal (23) variabler Größe ergibt, der eine Verbindung zwischen der axialen Bohrung (3) und der innenliegenden Öffnung des Rohrelements (20) herstellt.

10. Sprühdose nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohrelement (20) in die seitliche Bohrung (15) einschiebbar ist.

11. Sprühdose nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohrelement (20) in die seitliche Bohrung (15) einschraubbar ist.

12. Sprühdose nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Sprühkopf (1) ein verdreh- oder verschiebbares Element (25) mit einer oder mehreren Öffnungen (26, 27) aufweist, die vor oder in den Auslaß (9) bewegbar sind.

13. Sprühdose nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das verdreh- oder verschiebbare Element (25) mehrere Öffnungen (26, 27) unterschiedlichen Querschnitts aufweist.

14. Sprühdose nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß ein oder mehrere Öffnungen (26, 27) als Rund- und/oder Fächerdüse ausgebildet sind.

15. Sprühdose nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das verdreh- oder verschiebbare Element (25) ein oder mehrere

Öffnungen (26, 27) aufweist, deren Querschnitt je nach Stellung vor oder im Auslaß (9) variiert.

16. Sprühkopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich ein elastisches Element (34) in Kontakt mit der axialen Bohrung (3) befindet und sich der Querschnitt des elastischen Elements (34) bei Ausübung einer Kraft auf das elastische Element (34) längs der axialen Bohrung (3) verringert und quer zur axialen Bohrung (3) erhöht, so daß das elastische Element (34) zumindest teilweise in den Querschnitt der axialen Bohrung (3) eingebracht wird und diesen verengt.

17. Sprühkopf nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß das elastische Element (34) ringförmig um die axiale Bohrung (3) verläuft.

18. Sprühkopf nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Sprühkopf (1) aus einem Oberteil (31) und einem Unterteil (32) besteht, wobei das elastische Element (34) in einen Zwischenraum zwischen Oberteil (31) und Unterteil (32) eingepaßt ist und die auf das elastische Element (3) einwirkende Kraft zur Verengung der axialen Bohrung (3) durch das aufeinander Zubewegen von Oberteil (31) und Unterteil (32) hervorgerufen wird.

19. Sprühkopf nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Oberteil (31) und das Unterteil (32) des Sprühkopfes (1) über ein Gewinde miteinander verbunden sind und der Abstand zwischen Oberteil (31) und Unterteil (32) durch Verdrehen gegeneinander einstellbar ist.

20. Sprühdose nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der zu versprühende Stoff ein Lack, ein Lackiervorbereitungsmittel oder ein sonstiger Farbstoff ist.

21. Sprühkopf, dadurch gekennzeichnet, daß er als Teil einer Sprühdose nach einem der Ansprüche 1 bis 20 verwendbar ist.

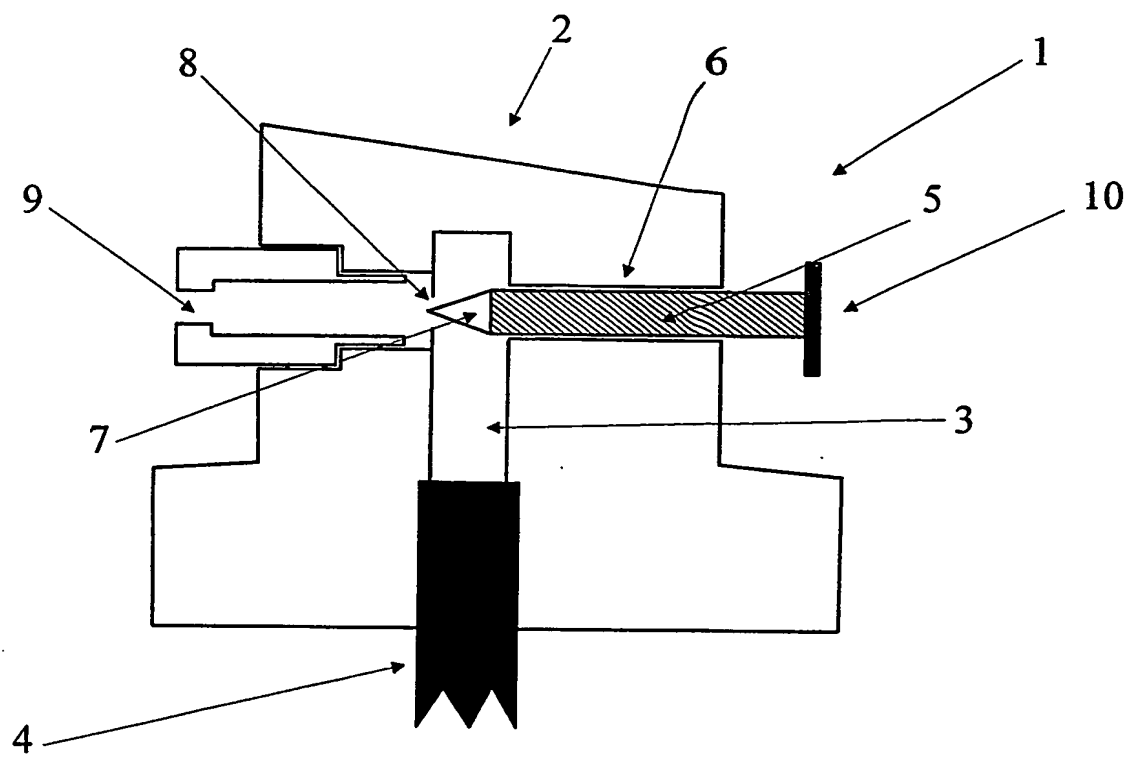


Fig. 1

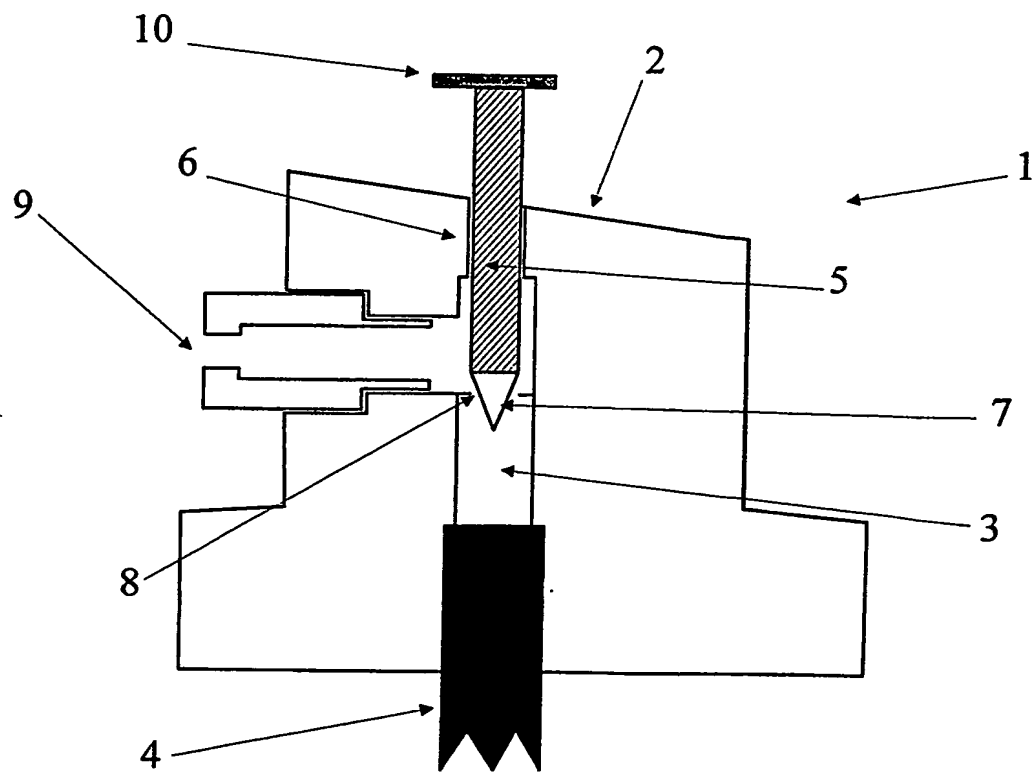


Fig. 2

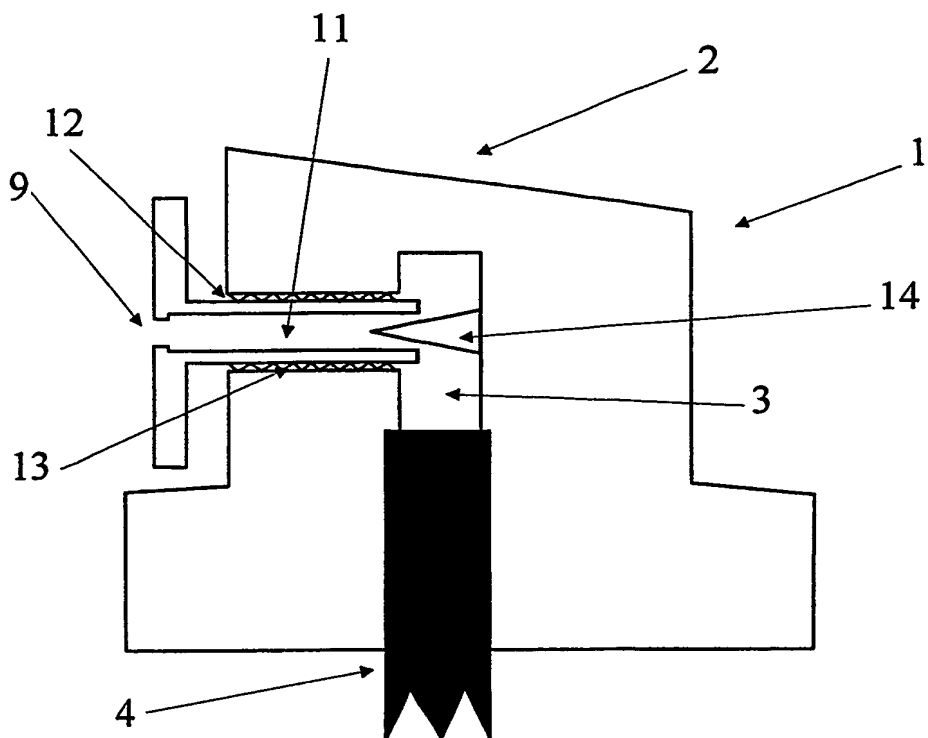


Fig. 3

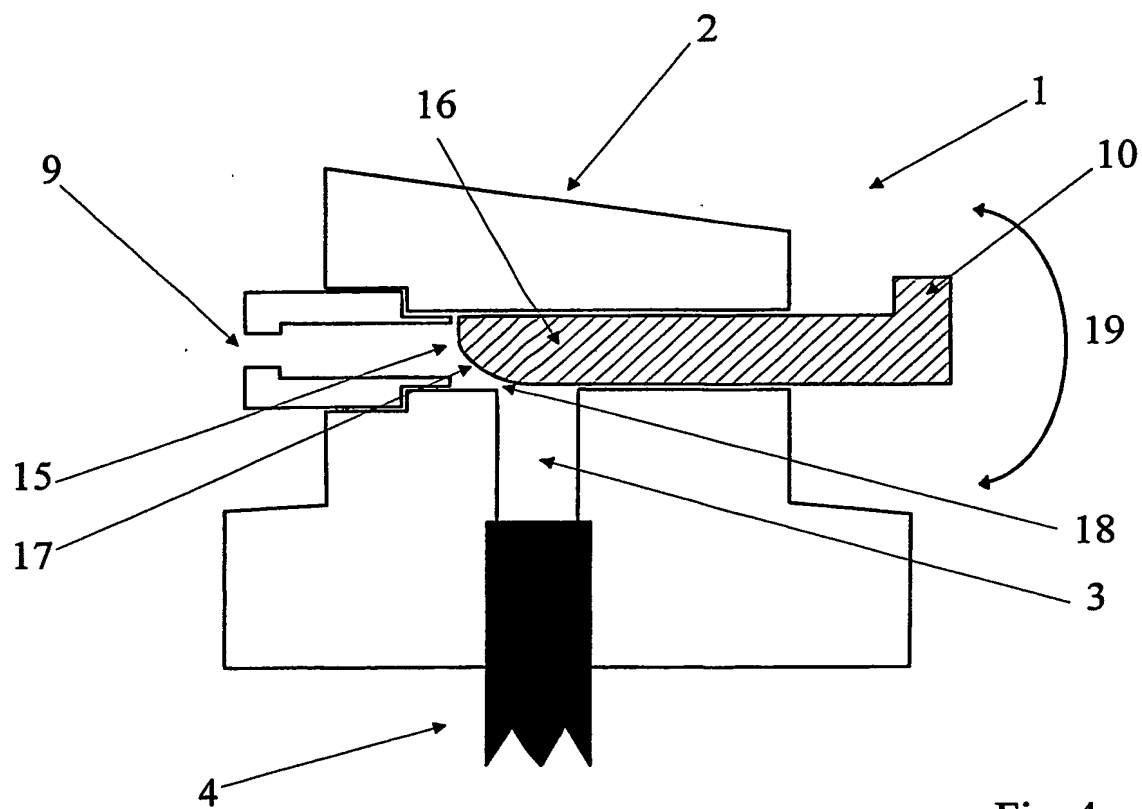


Fig. 4

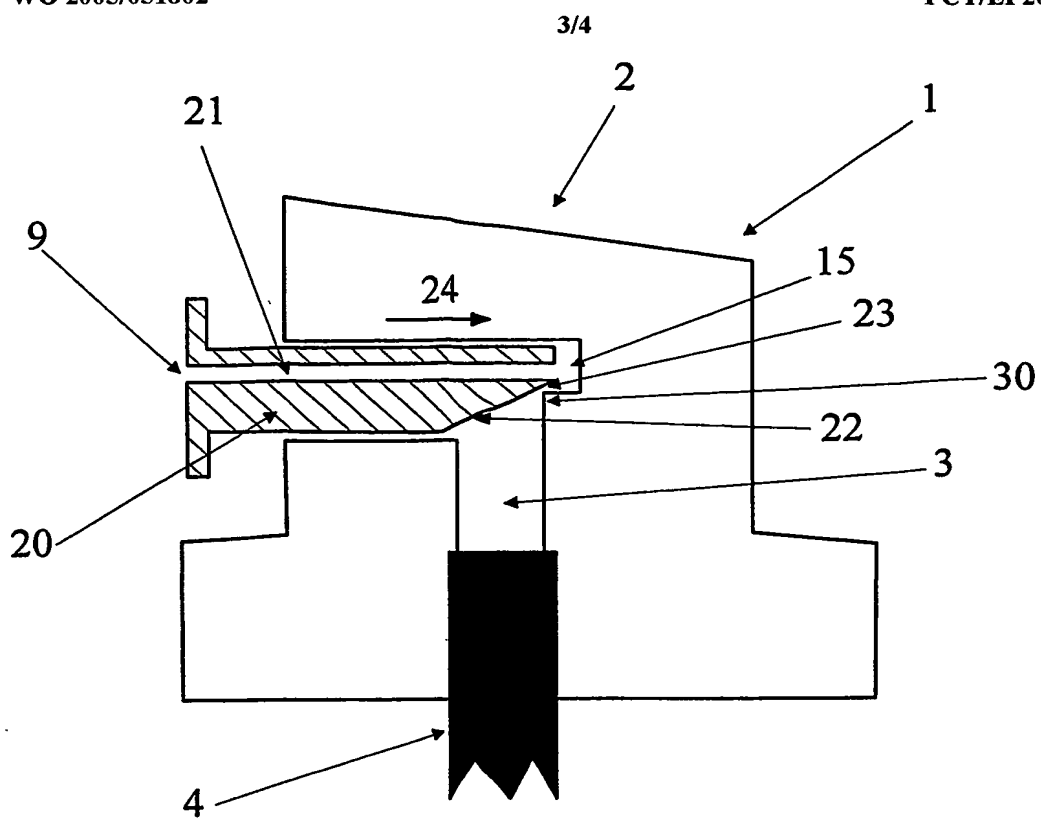


Fig. 5

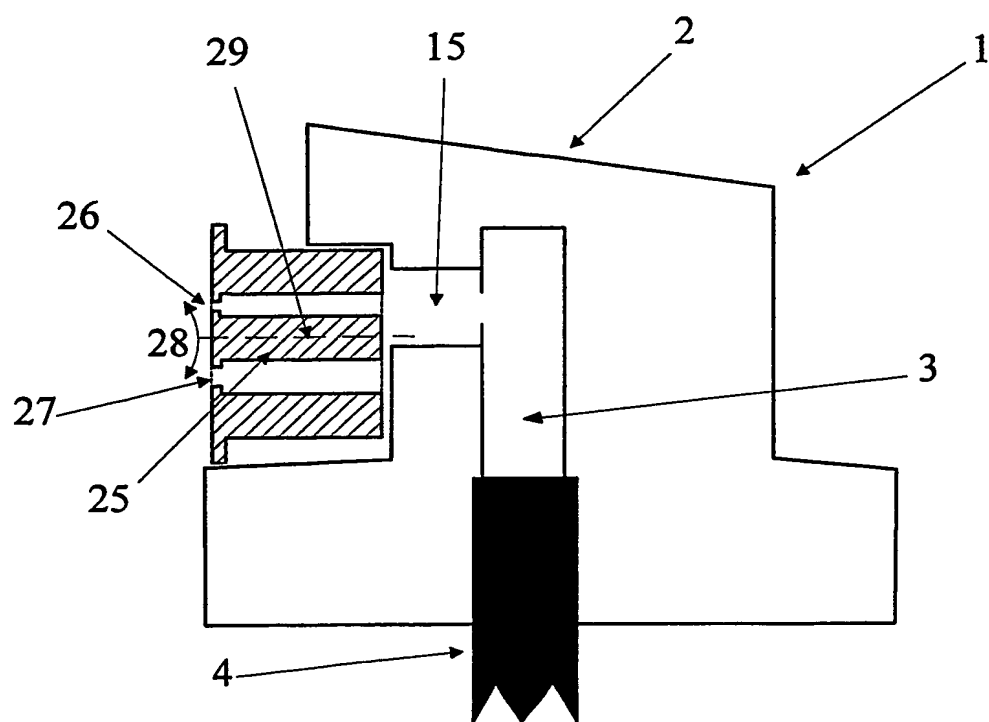


Fig. 6

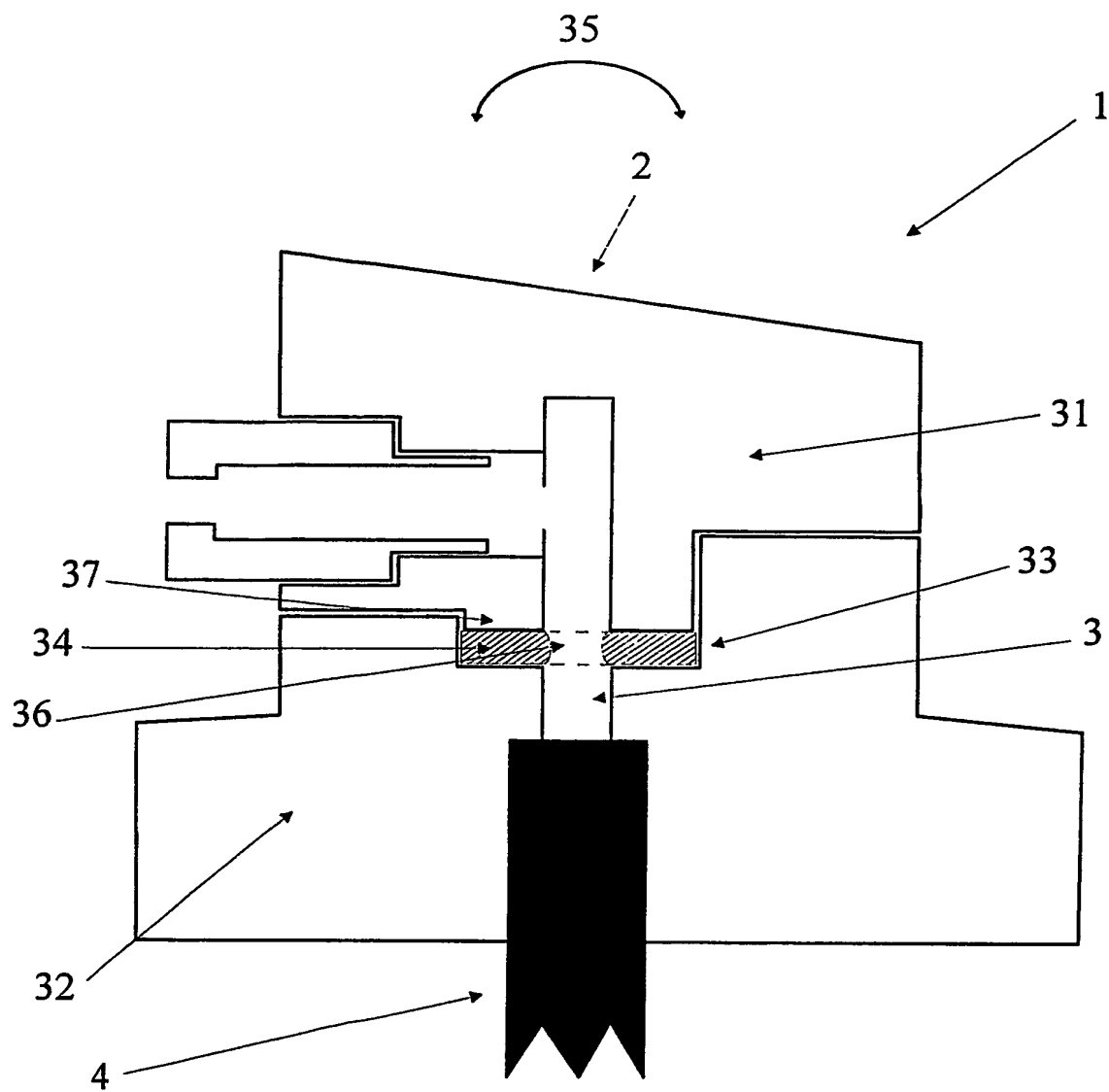


Fig. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/12843

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B65D83/14 B05B1/30

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B65D B05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	US 5 975 435 A (WHITED II SHERMAN E) 2 November 1999 (1999-11-02) the whole document	1-3,5, 20,21 8
X Y	GB 451 017 A (VIKTOR MENDEL) 28 July 1936 (1936-07-28) the whole document	1,2,4,5, 21 7
X Y A	US 3 990 639 A (LAAUWE ROBERT H) 9 November 1976 (1976-11-09) the whole document	6,21 7 8-11
X	US 6 536 633 B2 (STERN DONALD J ET AL) 25 March 2003 (2003-03-25) figures 19-30	1,12-15
	-/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 August 2004

Date of mailing of the international search report

17/08/2004

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Mans-Kamerbeek, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/12843

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 739 087 A (OREAL) 28 March 1997 (1997-03-28) the whole document -----	1,16-19, 21
A	US 3 961 756 A (MARTINI LEO A) 8 June 1976 (1976-06-08) the whole document -----	
A	US 3 790 089 A (FRANGOS J) 5 February 1974 (1974-02-05) column 2, line 11 - line 52; figures 7,8 -----	8
A	US 3 342 382 A (HULING JAMES K) 19 September 1967 (1967-09-19) figure 2 -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP 03/12843

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

See supplemental box

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

EP03/12843

The International Searching Authority has determined that this international application contains multiple (groups of) inventions, namely

1. Claims 1 and 2-7, 20, 21

aerosol can with needle valve and cone.

2. Claims 1 and 8-11

aerosol can with cylindrical element and bevel.

3. Claims 1 and 12-15

aerosol can with rotatable element.

4. Claims 1 and 16-19

aerosol can with elastic valve.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/12843

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5975435	A	02-11-1999	NONE	
GB 451017	A	28-07-1936	NONE	
US 3990639	A	09-11-1976	NONE	
US 6536633	B2	04-07-2002	US 6328185 B1 US 6000583 A US 5715975 A US 5524798 A US 5409148 A US 5310095 A US 5450983 A US 2002084289 A1 CA 2327903 A1 US 5921446 A US 6659312 B1 US 6116473 A US 2002000454 A1 US 5655691 A US 6276570 B1 US 5934518 A US 5489048 A US 5645198 A CA 2090185 A1 EP 0558129 A1 CA 2145129 A1 US 6641005 B1 US 6152335 A US 6352184 B1	11-12-2001 14-12-1999 10-02-1998 11-06-1996 25-04-1995 10-05-1994 19-09-1995 04-07-2002 10-06-2001 13-07-1999 09-12-2003 12-09-2000 03-01-2002 12-08-1997 21-08-2001 10-08-1999 06-02-1996 08-07-1997 25-08-1993 01-09-1993 23-09-1995 04-11-2003 28-11-2000 05-03-2002
FR 2739087	A	28-03-1997	FR 2739087 A1	28-03-1997
US 3961756	A	08-06-1976	NONE	
US 3790089	A	05-02-1974	NONE	
US 3342382	A	19-09-1967	GB 1142398 A FR 1536501 A	05-02-1969 16-08-1968

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/12843

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B65D83/14 B05B1/30

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B65D B05B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X A	US 5 975 435 A (WHITED II SHERMAN E) 2. November 1999 (1999-11-02) das ganze Dokument	1-3, 5, 20, 21 8
X Y	GB 451 017 A (VIKTOR MENDEL) 28. Juli 1936 (1936-07-28) das ganze Dokument	1, 2, 4, 5, 21 7
X Y A	US 3 990 639 A (LAAUWE ROBERT H) 9. November 1976 (1976-11-09) das ganze Dokument	6, 21 7 8-11
X	US 6 536 633 B2 (STERN DONALD J ET AL) 25. März 2003 (2003-03-25) Abbildungen 19-30	1, 12-15

-/-

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
 - *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
 - *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
 - *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
 - *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
 - *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

4. August 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

17/08/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Mans-Kamerbeek, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

nationales Aktenzeichen
PCT/EP 03/12843

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR 2 739 087 A (OREAL) 28. März 1997 (1997-03-28) das ganze Dokument	1,16-19, 21
A	US 3 961 756 A (MARTINI LEO A) 8. Juni 1976 (1976-06-08) das ganze Dokument	
A	US 3 790 089 A (FRANGOS J) 5. Februar 1974 (1974-02-05) Spalte 2, Zeile 11 - Zeile 52; Abbildungen 7,8	8
A	US 3 342 382 A (HULING JAMES K) 19. September 1967 (1967-09-19) Abbildung 2	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 03/12843

Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☒ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☐ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

International application No.

PCT/ EP 03 /12843

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1 und 2-7, 20, 21

Sprühdose mit Nadelventil und Konus

2. Ansprüche: 1 und 8-11

Sprühdose mit zylinderförmigem Element und Abschrägung

3. Ansprüche: 1 und 12-15

Sprühdose mit verdrehbarem Element

4. Ansprüche: 1 und 16-19

Sprühdose mit elastischem Ventil

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/12843

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5975435	A	02-11-1999	KEINE	
GB 451017	A	28-07-1936	KEINE	
US 3990639	A	09-11-1976	KEINE	
US 6536633	B2	04-07-2002	US 6328185 B1	11-12-2001
			US 6000583 A	14-12-1999
			US 5715975 A	10-02-1998
			US 5524798 A	11-06-1996
			US 5409148 A	25-04-1995
			US 5310095 A	10-05-1994
			US 5450983 A	19-09-1995
			US 2002084289 A1	04-07-2002
			CA 2327903 A1	10-06-2001
			US 5921446 A	13-07-1999
			US 6659312 B1	09-12-2003
			US 6116473 A	12-09-2000
			US 2002000454 A1	03-01-2002
			US 5655691 A	12-08-1997
			US 6276570 B1	21-08-2001
			US 5934518 A	10-08-1999
			US 5489048 A	06-02-1996
			US 5645198 A	08-07-1997
			CA 2090185 A1	25-08-1993
			EP 0558129 A1	01-09-1993
			CA 2145129 A1	23-09-1995
			US 6641005 B1	04-11-2003
			US 6152335 A	28-11-2000
			US 6352184 B1	05-03-2002
FR 2739087	A	28-03-1997	FR 2739087 A1	28-03-1997
US 3961756	A	08-06-1976	KEINE	
US 3790089	A	05-02-1974	KEINE	
US 3342382	A	19-09-1967	GB 1142398 A	05-02-1969
			FR 1536501 A	16-08-1968